



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

BS&B
(703) 205-8000
0879-0425P
New
KAWAKAMI
1/20/04
1462

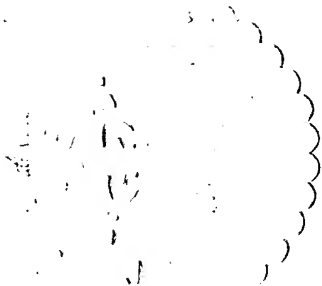
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月21日
Date of Application:

出願番号 特願2003-011751
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-011751]

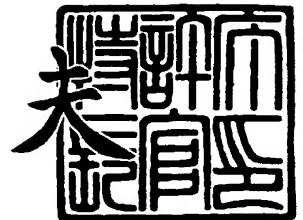
出願人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s):



2003年 9月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2003-3077540

【書類名】 特許願

【整理番号】 FJ2002-409

【提出日】 平成15年 1月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 15/03

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 川上 千国

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083116

【弁理士】

【氏名又は名称】 松浦 憲三

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012678

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9801416

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 照明装置、カメラのストロボ装置、及びカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光を反射させる反射面であって、回路基板に形成される反射面と、

発光ダイオードにより照明光を放出する光源であって前記反射面の一部に装着される LED 光源と、

前記 LED 光源から放出された光を前方に反射させるリフレクタであって、前記 LED 光源を囲むように、且つ、開口された背面部が前記反射面によって閉鎖されるように、前記回路基板に装着されるリフレクタと、

を備えたことを特徴とする照明装置。

【請求項 2】 前記反射面は金メッキで形成されることを特徴とする請求項 1 の照明装置。

【請求項 3】 前記 LED 光源は、表面実装型の白色発光のチップ LED であり、前記反射面に表面実装されることを特徴とする請求項 1 の照明装置。

【請求項 4】 前記 LED 光源は、赤色発光、緑色発光、青色発光の 3 種類の LED 光源からなり、各色発光の LED 光源が放射状に配置されることを特徴とする請求項 1 の照明装置。

【請求項 5】 前記 LED 光源から放出された光を前方に拡大投光する光学部品が前記リフレクタに設置されていることを特徴とする請求項 1 の照明装置。

【請求項 6】 発光ダイオードにより照明光を放出する LED 光源と、該 LED 光源から放出された光を前方に反射させるリフレクタであって、前記 LED 光源の背面側及び側面側を囲むように配置されるリフレクタと、を備え、

前記 LED 光源を前記リフレクタの内部反射面から離間させて配置させたことを特徴とする照明装置。

【請求項 7】 前記 LED 光源はリード端子を備え、前記リフレクタに設けられた孔から前記リード端子を挿通させ、前記リード端子を所定の回路基板のパッドに接合することにより前記 LED 光源を前記回路基板に装着することを特徴とする請求項 6 の照明装置。

【請求項 8】 請求項 1 乃至 7 のうちいずれか 1 に記載の照明装置を用いたことを特徴とするカメラのストロボ装置。

【請求項 9】 請求項 1 乃至 7 のうちいずれか 1 に記載の照明装置をストロボ装置として用いたことを特徴とするカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は照明装置、カメラのストロボ装置、及びカメラに係り、特に発光ダイオード（以下、「LED」という）を光源として用いた照明装置、カメラのストロボ装置、及びカメラに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、カメラのストロボ装置の光源は、一般にキセノン管が使用されているが、この光源に高輝度LEDを使用することが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特願 2 0 0 1 - 2 1 0 5 9 8 号公報

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、ストロボ装置の光源には高輝度の発光が要求されるため、上述のようにストロボ装置の光源にLEDを使用する場合には、LEDから放射される光を効率良く使用することが望まれる。

【0 0 0 5】

しかしながら、マシン実装を可能にして製造コストの低減を図る等の理由から、ストロボ回路等を実装した回路基板にチップ（型）LEDやLEDランプ等を実装する場合等を考慮すると、LEDから背面側に放出された光が回路基板に照射されて減衰し、照明光として有効に使用されないという問題がある。

【0 0 0 6】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、光源として使用するLEDからの光を照明光として効率良く使用することができる照明装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、光を反射させる反射面であって、回路基板に形成される反射面と、発光ダイオードにより照明光を放出する光源であって前記反射面の一部に装着されるLED光源と、前記LED光源から放出された光を前方に反射させるリフレクタであって、前記LED光源を囲むように、且つ、開口された背面部が前記反射面によって閉鎖されるように、前記回路基板に装着されるリフレクタと、を備えたことを特徴としている。

【0008】

本発明によれば、LED光源から背面方向に放出した光が回路基板の反射面によって前方に反射し、照明光として有効に使用されるようになる。

【0009】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記反射面は金メッキで形成されることを特徴としている。

【0010】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記LED光源は、表面実装型の白色発光のチップLEDであり、前記反射面に表面実装されることを特徴としている。これによって、LED光源の回路基板へのマシン実装が可能となり、製造コストの低減等が図れる。

【0011】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記LED光源は、赤色発光、緑色発光、青色発光の3種類のLED光源からなり、各色発光のLED光源が放射状に配置されることを特徴としている。即ち、赤色、緑色、青色の3色を混ぜ合わせることで白色発光を可能にすると共に、それらを放射状に配置することにより3色が混ぜ合わせやすくなる。

【0012】

また、請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記 LED 光源から放出された光を前方に拡大投光する光学部品が前記リフレクタに設置されていることを特徴としている。これによって、指向性の強い LED 光源からの光が広範囲を照明する照明光として利用できるようになる。

【0013】

また、請求項 6 に記載の発明は、発光ダイオードにより照明光を放出する LED 光源と、該 LED 光源から放出された光を前方に反射させるリフレクタであって、前記 LED 光源の背面側及び側面側を囲むように配置されるリフレクタと、を備え、前記 LED 光源を前記リフレクタの内部反射面から離間させて配置させたことを特徴としている。

【0014】

本発明によれば、LED 光源の背面側がリフレクタで囲まれると共に LED 光源がリフレクタの内部反射面から離間して配置されるため、LED 光源から背面側に放出された光がリフレクタによって前方に反射されるようになり、LED 光源から放出された光が照明光として有効に使用されるようになる。

【0015】

また、請求項 7 に記載の発明によれば、請求項 6 に記載の発明において、前記 LED 光源はリード端子を備え、前記リフレクタに設けられた孔から前記リード端子を挿通させ、前記リード端子を所定の回路基板のパッドに接合することにより前記 LED 光源を前記回路基板に装着することを特徴としている。即ち、LED 光源としてリード端子を有する LED ランプを用いることにより、リード端子を回路基板の所定のパッドに接合（電氣的に接続）する際に、リード端子を支持部材として LED 光源をリフレクタの内部反射面から離間して配置することができる。また、マシン実装も可能となり製造コストの低減が図れる。

【0016】

また、請求項 8 及び 9 に記載の発明は、カメラのストロボ装置として請求項 1 乃至 7 のうちいずれか 1 に記載の照明装置を用いることを特徴としている。上述の照明装置はカメラのストロボ装置として好適である。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下添付図面に従って本発明に係る照明装置、カメラのストロボ装置、及びカメラの好ましい実施の形態について詳説する。

【0018】

図1は、本発明が適用されるストロボ装置の第1の実施の形態の構成を示した斜視図である。尚、本ストロボ装置は、例えば、デジタルカメラやフィルム使用のスチルカメラ、ムービーカメラ等の照明装置が必要とされ得るカメラに搭載される。同図の回路基板10（例えばプリント基板）には、各種回路部品が実装されており、例えば、本ストロボ装置12の光源であるチップLED16を発光制御するストロボ回路等の回路部品が実装されている。その回路基板10の一部には、金メッキが付着された実装ランド14が設けられており、実装ランド14にストロボ装置12が設置されるようになっている。

【0019】

ストロボ装置12は、表面実装が可能であって高輝度で白色発光するチップ（型）LED16、前面及び背面が開口したリフレクタ18、リフレクタ18内に設置された散乱板20、及び、リフレクタ18の前面開口端に設置された凹レンズ22から構成されている。

【0020】

チップLED16には2つの電極パッド（図示せず）が設けられており、それらの電極パッドが、図2に示すように回路基板10の実装ランド14に設けられたパッド24、24に半田ペースト等の導電性接着剤によって接合されるようになっている。これにより、チップLED16が実装ランド14に固着されると共に、回路基板10に実装されたストロボ回路に電氣的に接続される。尚、実装ランド14のパッド24、24は金メッキとは絶縁されている。また、チップLED16を回路基板10に実装する方法は上述の場合に限らない。

【0021】

一方、図3に示すようにリフレクタ18の外側側面には爪26A、26Bが設けられると共に、回路基板10に貫通孔28A、28Bが形成されており、リフレクタ18の爪26A、26Bをそれぞれ回路基板10の貫通孔28A、28B

にはめ込むことによって、リフレクタ 18 がチップ LED 16 の周辺部を囲むように回路基板 10 に固定されるようになっている。同時に、チップ LED 16 の前面に散乱板 20 及び凹レンズ 22 が配置される。尚、リフレクタ 18 を回路基板 10 に装着するとリフレクタ 18 の背面側の開口は実装ランド 14 の金メッキ（反射面）の部分で完全に閉鎖される。

【0022】

以上の上記実施の形態に係るストロボ装置 12 によれば、チップ LED 16 の LED（チップ）から放出された光は、散乱板 20 によって散乱された後、凹レンズ 22 によって前方に向けて放射状に拡大投光される。また、ストロボ装置 12 を側面方向から示した図 4 の断面図に示すようにチップ LED 16 から側面方向に放出された光がリフレクタ 18 の内側反射面によって前方に反射すると共に、チップ LED 16 から背面方向に放出された光が実装ランド 14 に付着された金メッキによって前方に向けて反射するため、チップ LED 16 から側面方向及び背面方向に放出された光も前方への照明光として有効に利用されるようになる。

【0023】

また、上記実施の形態のようにチップ LED 16 等を回路基板 10 に実装するようにしたことで、部品点数を削減でき、また、ストロボ装置 12 の回路基板 10 へのマシン実装を可能にするため、製造コストの低減を図ることができる。

【0024】

尚、上記実施の形態では、1つの白色発光のチップ LED 16 をストロボ装置 12 の光源として使用したが、1つだけでなく複数の白色発光のチップ LED を回路基板 10 の実装ランド 14 に実装して複数の白色発光のチップ LED をストロボ装置 12 の光源としてもよい。

【0025】

また、ストロボ装置 12 の光源として白色発光のチップ LED 16 を用いるのではなく、異なる発光色のチップ LED、例えば、赤色発光、緑色発光、青色発光のチップ LED を使用し、それらの光を混ぜ合わせて白色の照明光を放射できるようにしてもよい。この場合には、例えば、図 5 に示すように回路基板 10 の

実装ランド14に、図2に示した一对のパッド24と同様の3対のパッド30A、30B、30Cを放射状に設け、各対のパッド30A、30B、30Cにそれぞれ赤色発光のチップLED32A、緑色発光のチップLED32B、青色発光のチップLED32Cを固着して、各チップLED32A、32B、32Cを放射状に配置すると各色が効率よく混ざるため好適である。

【0026】

また、上記実施の形態では白色の照明光を放射する場合について説明したが、白色以外の色の照明光を放射させるようにしてもよく、その場合にはその色に応じた発光色のチップLEDを用いればよい。

【0027】

また、上記実施の形態では、ストロボ装置12の光源として表面実装型のチップLED16を使用した。が、光源として使用するLEDの形態はこれに限らない。例えば、後述のようにリード端子が設けられているLEDランプを上記実施の形態におけるチップLED16の代わりに使用することもできる。

【0028】

また、上記実施の形態では、実装ランド14の表面に金メッキを付着させ、チップLED16から背面方向に放出された光を前方に反射させるようにしたが、実装ランド14の表面は光を反射させる効果があれば金メッキ以外の材料で形成してもよい。

【0029】

また、上記実施の形態では、リフレクタ18に設置してチップLED16の前面に散乱板20及び凹レンズ22を配置するようにしたが、チップLED16の前面に配置する光学部品の構成はこれに限らない。例えば、凹レンズ22の代わりに凸レンズを使用することも可能であるし、また、フレネルレンズを使用することも可能である。

【0030】

次に、本発明が適用されるストロボ装置の第2の実施の形態の構成について説明する。本実施の形態を示した図6の回路基板40には、第1の実施の形態と同様にストロボ回路等の回路部品が実装されており、その一部に本ストロボ装置4

2 が設置されるようになっている。

【0031】

図6では、図1等にした散乱板や凹レンズなどの光学部品は省略されているが、ストロボ装置42は、2本のリード端子が設けられ、高輝度で白色発光するLEDランプ44と、前面のみが開口しているリフレクタ46とから構成されている。リフレクタ46は、第1の実施の形態と同様に、その側面に設けられた2本の爪48、48（一方は不図示）を回路基板40の貫通孔50、50にはめ込むことによって回路基板40に装着できるようになっている。

【0032】

一方、回路基板40と、リフレクタ46の背面（底面）には図7の側面断面図に示すようにそれぞれLEDランプ44の2本のリード端子52、52を挿通する孔54、54、56、56が形成されており、それらの孔54、54、56、56にLEDランプ44の2本のリード端子52、52を挿入して、回路基板40の裏面等で半田付けすることにより、LEDランプ44が回路基板40に実装されると共に、ストロボ回路に電氣的に接続されるようになっている。

【0033】

また、図7に示すように、LEDランプ44は、その底部がリフレクタ46の底面から離間するように配置される。これにより、LEDランプ44から側面方向に放出された光だけでなく背面方向に放出された光もリフレクタ46の内部反射面によって前方に反射し、照明光として有効に使用されるようになる。

【0034】

尚、第2の実施の形態においても第1の実施の形態と同様に構成を変更できる。例えば、光源として1つのLEDランプ44ではなく複数のLEDランプ44を使用してもよい。また、赤色発光、緑色発光、青色発光のLEDランプによって白色の照明光を放射できるようにしてもよい。照明光の色を白色以外としてもよくその場合にはその色に応じた発光色のLEDランプを用いればよい。

【0035】

以上、上記第1及び第2の実施の形態は、本発明に係る照明装置をカメラ等のストロボ装置に適用した場合について説明したが、本発明は他の照明装置に適用

できる。

【0036】

また、第1の実施の形態における光源としてLEDランプを使用した場合に、第2の実施の形態と同様にLEDランプの底部を実装ランド14から離間させるように設置してもよい。

【0037】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、LED光源から背面側に放出された光がLED光源が実装される回路基板の反射面、又はリフレクタの内部反射面によって前方に反射するために照明光として有効に利用されるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明が適用されるストロボ装置の第1の実施の形態の構成を示す斜視図

【図2】

チップLEDの回路基板への取付構造を示した斜視図

【図3】

リフレクタの回路基板への取付構造を示した斜視図

【図4】

図1のストロボ装置を側面方向から示した断面図

【図5】

ストロボ装置の光源としてR、G、Bの3色のチップLEDを用いる場合における回路基板への取付構造を例示した斜視図

【図6】

本発明が適用されるストロボ装置の第2の実施の形態の構成を示す斜視図

【図7】

図6のストロボ装置を側面方向から示した断面図

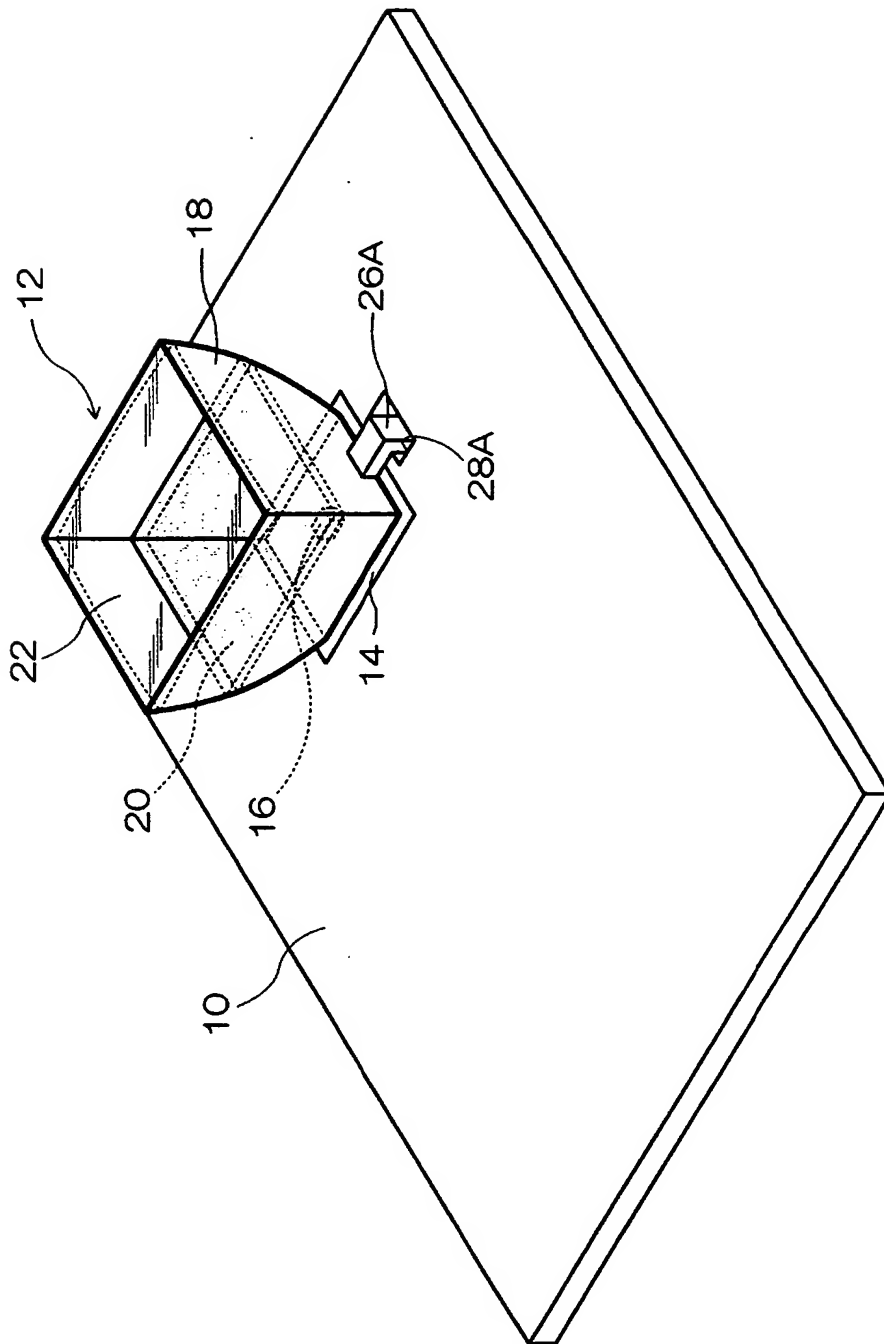
【符号の説明】

10、40…回路基板、12、42…ストロボ装置、14…実装ランド、16、32A、32B、32C…チップ（型）LED、18、46…リフレクタ、2

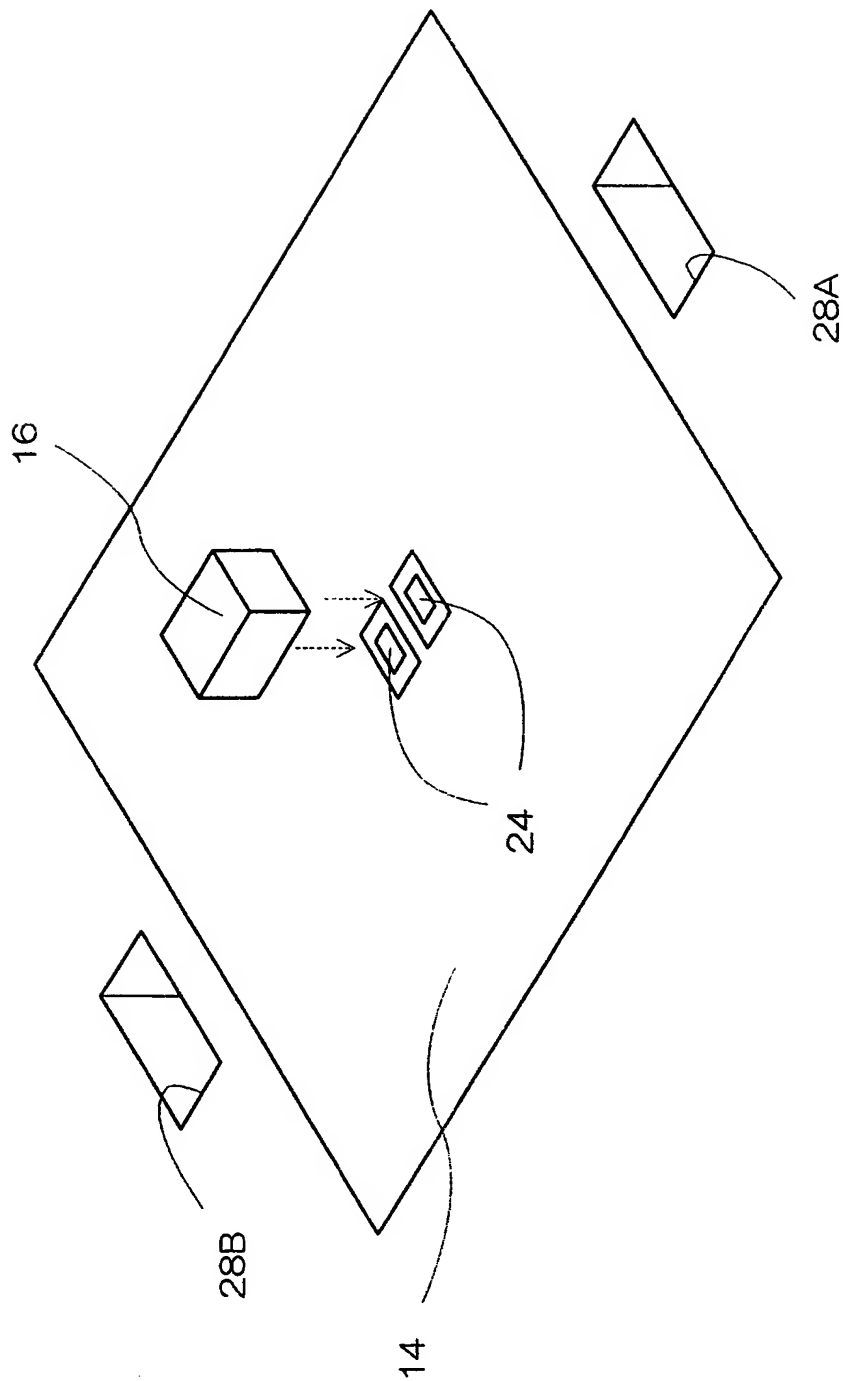
0…散乱板、2 2…凹レンズ、2 4、3 0 A、3 0 B、3 0 C…パッド、2 6 A
、2 6 B、4 8…爪、2 8 A、2 8 B…貫通孔、4 4…LEDランプ、5 2…リ
ード端子、5 4、5 6…孔

【書類名】 図面

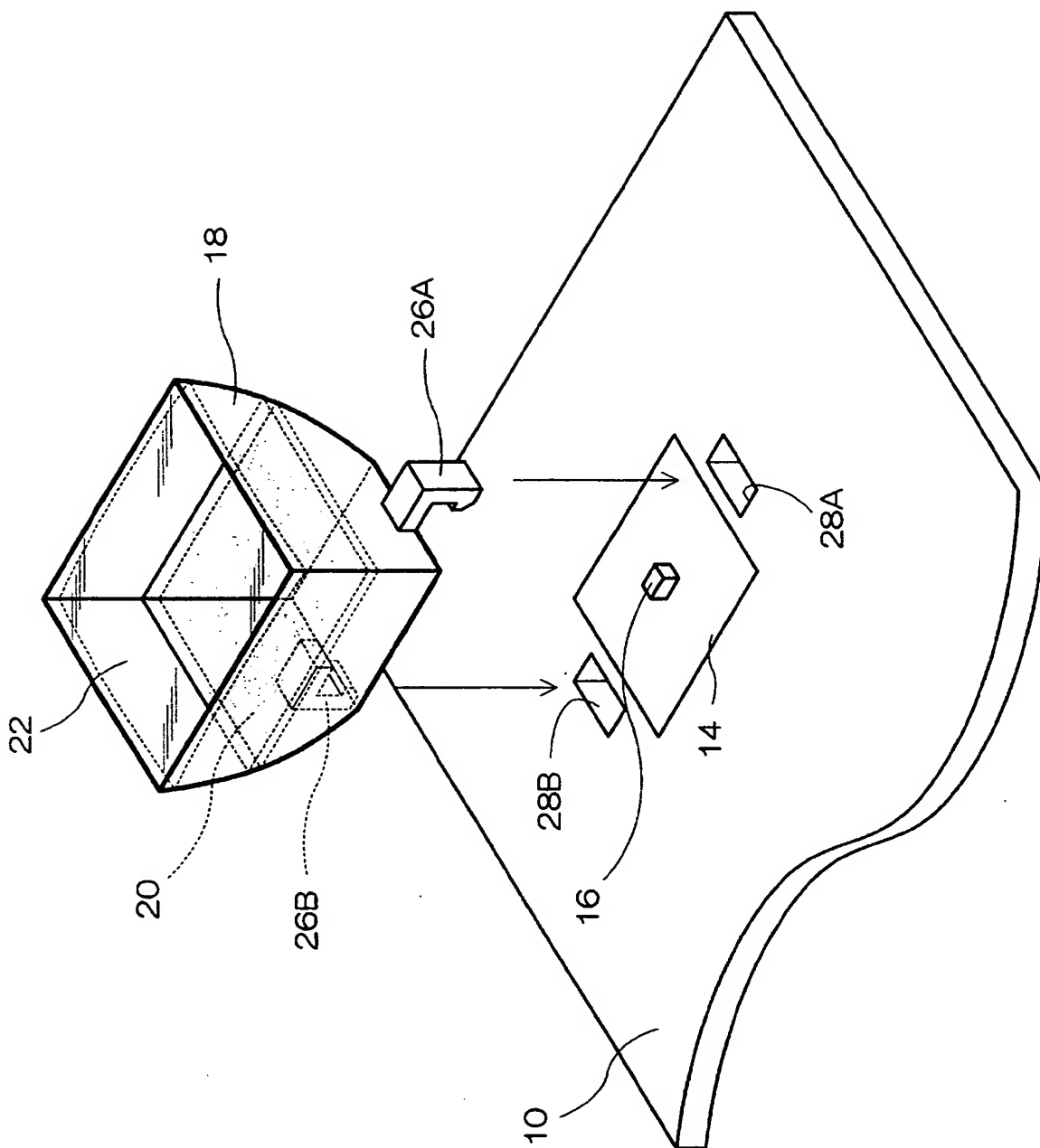
【図 1】



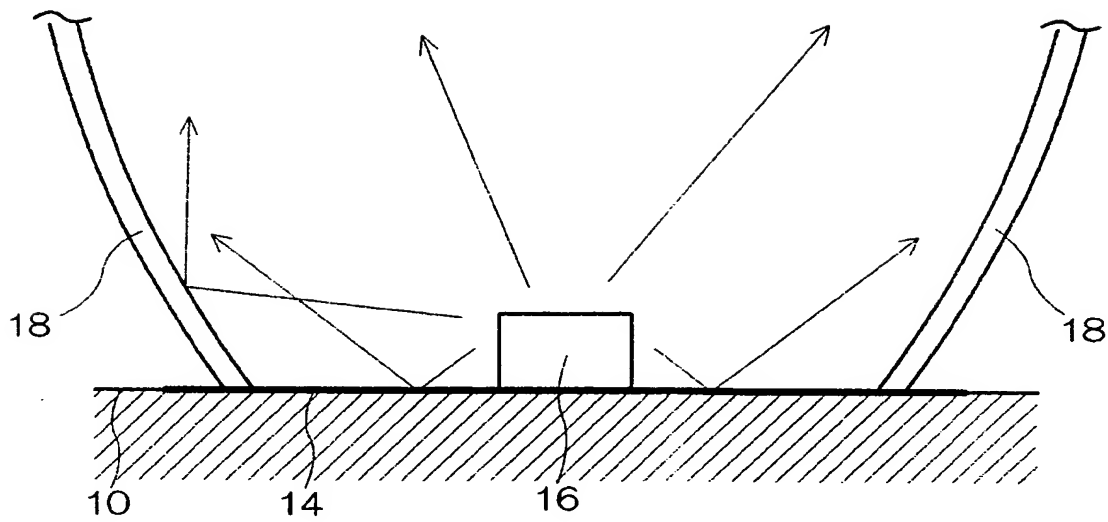
【図 2】



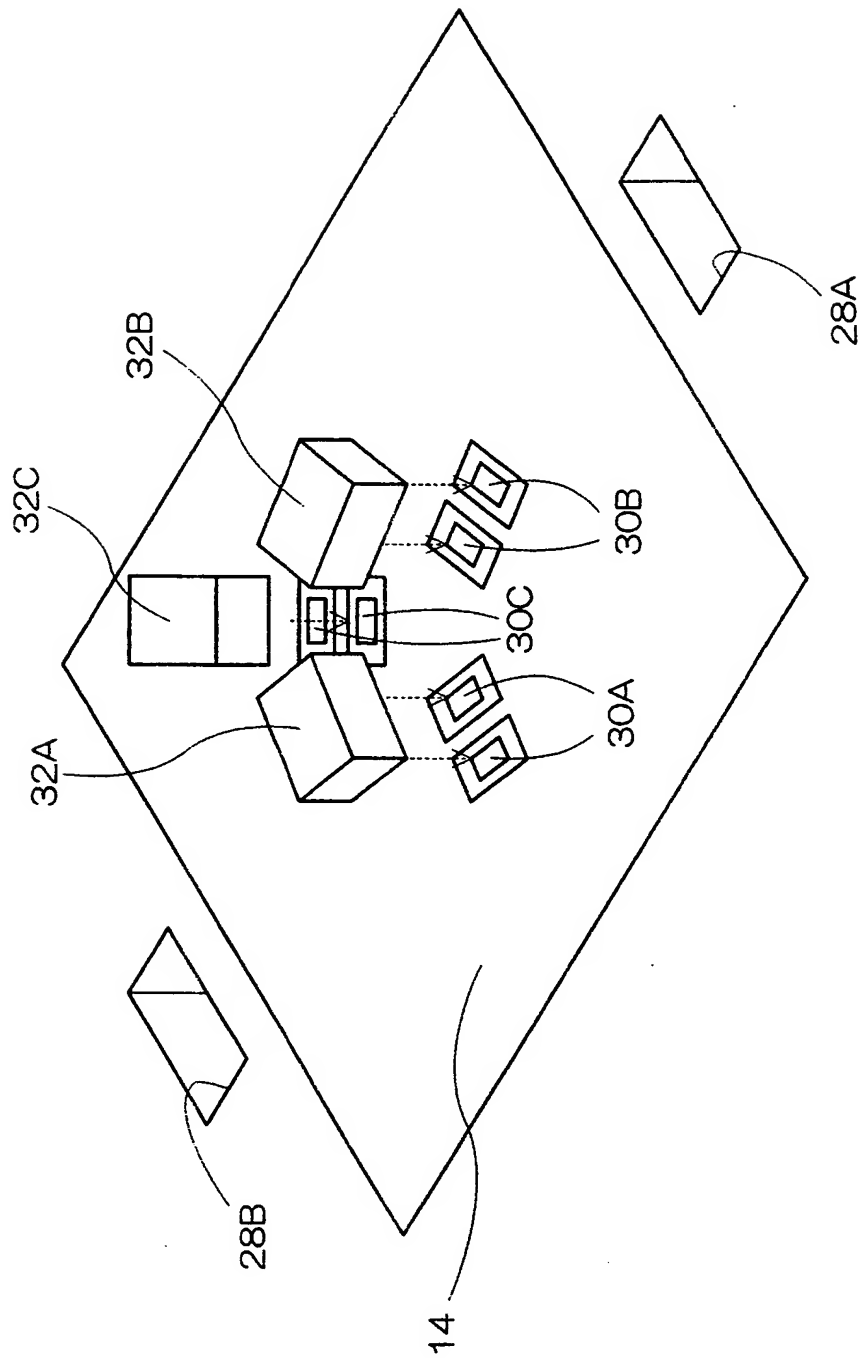
【図 3】



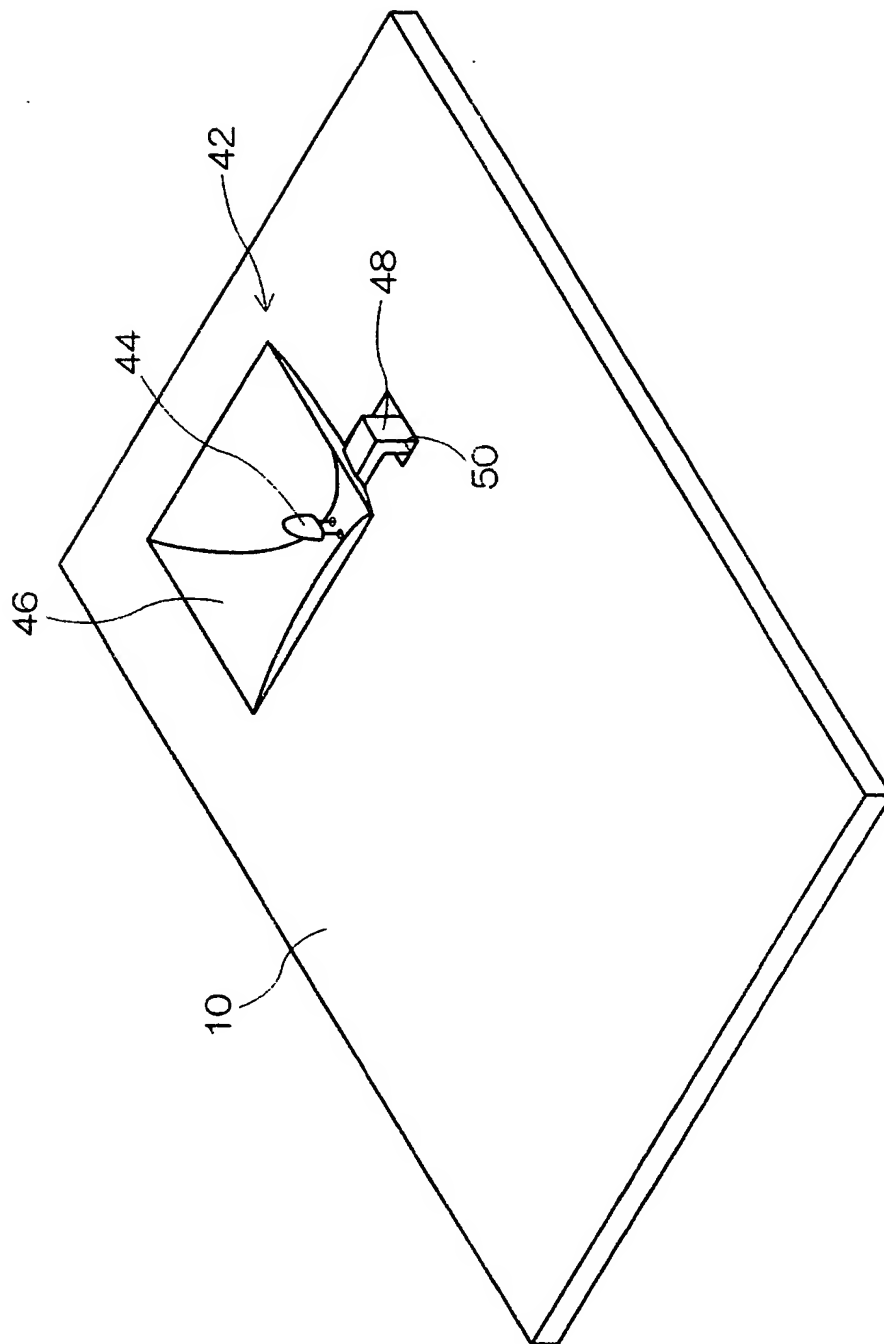
【図 4】



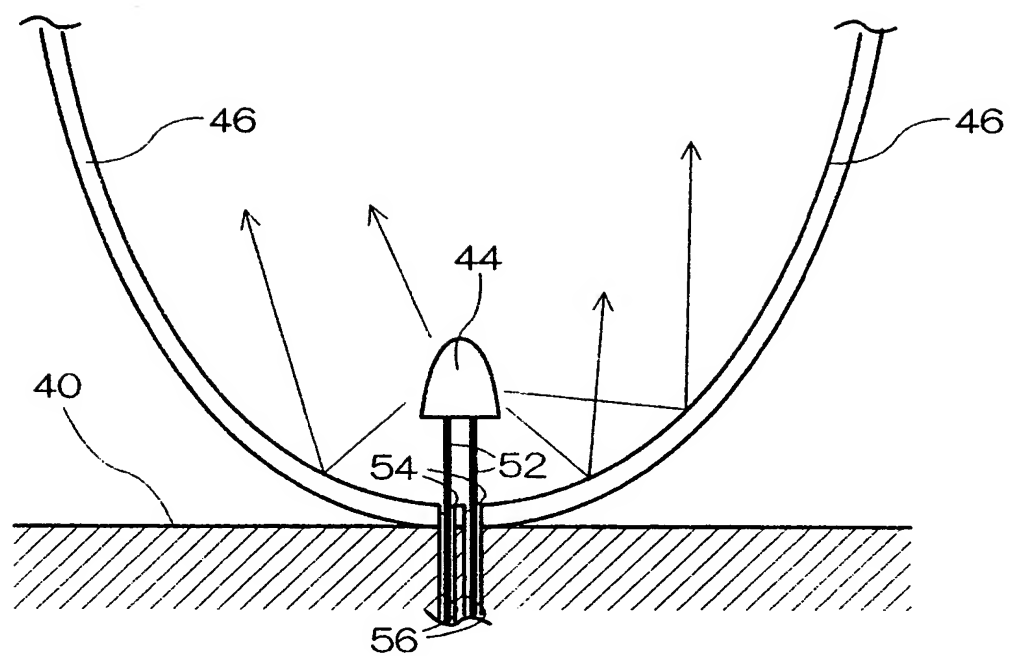
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カメラのストロボ装置の光源として L E D を用いる場合に、L E D から放射される光を効率良く使用することができる照明装置、カメラのストロボ装置、及びカメラを提供する。

【解決手段】 ストロボ回路等が実装される回路基板 1 0 B に金メッキが付着された実装ランド 1 4 が設けられ、その実装ランド 1 4 のパッドにストロボ装置 1 2 の光源であるチップ L E D 1 6 が実装される。そして、散乱板 2 0 や凹レンズ 2 2 等の光学部品が設置されたリフレクタ 1 8 がチップ L E D 1 6 を囲むように回路基板 1 0 に装着される。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 1 1 7 5 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社